耐圧防爆構造型液面計・変位計

EX-GYdS-R

取扱説明書

STC サンテスト株式会社

●安全上の注意●

ご使用(運転･保守･点検)の前に必ずお読み下さい。
お読みになった後は必ず保管してください。

ＧＹｾﾝｻのご使用に際しては必ずこの取扱説明書をよくお読みいただくとともに､安全に対して充分に注意を払って正しい取り扱いをしていただくようお願いいたします。

本書では安全注意事項のﾗﾝｸを｢危険｣･｢注意｣として区分しております。

取り扱いを誤った場合に危険な状況が発生し､作業者が
死亡または重傷を受ける可能性が想定される。

取り扱いを誤った場合に、危険な状況が発生し、作業者が
中程度の傷害を受ける可能性が想定される。
または物的損害が発生する可能性が想定される。

なお､⚠ 注意に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性もあります。
いずれも重要な内容を記載しておりますので必ず守ってください。
この取扱説明書はＧＹセンサを実際にご使用になる方のお手元に必ず届くようにお取りはからい下さい。

危険 【設計上の注意事項】

□センサが故障して出力が不定となった場合､システム全体が安全側に働くように設計を行うか､安全回路を設けて下さい。
□マグネット､ケーブル､電源等の異常やノイズ､振動､衝撃等によりセンサ出力が不定となった場合、システム全体が安全側に働くように設計を行うか、安全回路を設けて下さい。

危険 【使用上の注意事項】

□ｾﾝｻｰｶﾊﾞｰが開いたままだと防爆性能が失われます｡通電する前に必ずｾﾝｻｰｶﾊﾞを閉めて下さい。
□通電状態でｾﾝｻｰｶﾊﾞを開けると防爆性能が失われます｡ｾﾝｻｰｶﾊﾞを開ける場合は電源遮断後に時間をおいて行って下さい。

注意 【使用上の注意事項】

□定格仕様を越えて使用しますと誤動作、故障の原因となります。
□ｾﾝｻｰの取付、配線作業及びｺﾈｸﾀｰの着脱は必ず電源を遮断してから行ってください。
通電状態での配線作業､ｺﾈｸﾀｰ着脱は故障の原因となるだけでなく､防爆性能も失われます。
□ｺﾈｸﾀｰが雨などで濡れたままの着脱は故障の原因となります。十分乾燥させた後に行ってください。
□定格と異なる電源を接続したり、誤配線をすると、火災、故障の原因となります。
電源投入前に必ずご確認下さい。
□端子､ｺﾈｸﾀｰのゆるみが無いか、電源投入前に必ずご確認下さい。
□ｹｰｽの隙間よりｺﾝﾄﾛｰﾗｰ内に､切粉や配線ｸｽﾞなどの異物が入らないように注意して下さい。
火災、故障の原因となります。
□ﾌﾟﾛｰﾌﾞとｺﾝﾄﾛｰﾗ間､電源及び出力ｹｰﾌﾞﾙを電力・動力ｹｰﾌﾞﾙ等と結束するとﾉｲｽﾞの影響を受ける場合があります。
適切な距離を空けるか、電線管等で保護して下さい。
□ｺﾝﾄﾛｰﾗｰは防滴構造になっておりません。
ｺﾝﾄﾛｰﾗが濡れる､若しくは水、油が飛散する場所では使用しないで下さい。
□ｺﾝﾄﾛｰﾗは防爆機器ではありません｡ｺﾝﾄﾛｰﾗは非危険場所でご使用下さい。
□仕様変更･分解･改造は絶対に行わないでください。火災、故障の原因となります。

目　次

１．概　要

Model ＧＹｼﾘｰｽﾞはWiedemann効果による磁歪現象を応用した工業用変位ｾﾝｻｰです。
ｾﾝｻｰﾌﾟﾛｰﾌﾞに沿って移動するﾏｸﾞﾈｯﾄにより、特殊な磁歪線の上にねじり歪みが発生し､その歪の伝播時間を測定することによって位置を知るｱﾌﾞｿﾘｭｰﾄ方式の変位ｾﾝｻｰです。

1.1 動作原理

左図は基本的な動作図を示します。
磁歪線に矢印Ａの様な電流ﾊﾟﾙｽを与えると磁歪線に円周方向の磁場を生じます。
ﾏｸﾞﾈｯﾄを図のように配置したとすると､その部分にのみ軸方向磁場が与えられ、点線で示すような斜めの磁場が生じ、このために磁歪線のこの部分にねじりを発生させます。
この現象を Wiedemann効果といいます。このねじりは一種の振動ですから、金属である磁歪線上を音速で伝播することになります。
液面計ではﾌﾛｰﾄ内部にﾏｸﾞﾈｯﾄが内蔵されています。

ＧＹｼﾘｰｽﾞ変位ｾﾝｻｰでは、この超音波の伝播時間を計測します。

1.2 防爆構造

本ｾﾝｻｰは耐圧防爆構造を有する液面計(変位ｾﾝｻｰ)です。
防爆構造記号は　ExdⅡCT6　であり､ほとんど全てのｶﾞｽ･蒸気雰囲気で使用できます。
防爆記号は下記のように分類されています。

Ex　d　Ⅱ　C　T6

Ex：国際規格IECに整合した防爆構造のシンボル

T6：ｶﾞｽ(蒸気)の発火温度に対応して使用できる電気機器(防爆機器)の温度等級

ｶﾞｽ(蒸気)の発火温度	適用できる電気機器(防爆機器)の温度等級
450゜Cを越えるもの	T1・T2・T3・T4・T5・T6
300゜C　〃	T2・T3・T4・T5・T6
200゜C　〃	T3・T4・T5・T6
135゜C　〃	T4・T5・T6
100゜C　〃	T5・T6
85゜C　〃	T6

d：防爆構造の分類

記号	種　類
d	耐圧防爆構造
p	内圧防爆構造
e	安全増防爆構造
o	油入防爆構造
ia･ib	本質安全防爆構造

C：対象とされる爆発性ｶﾞｽ･蒸気の分類

記号	記号の意味
A	分類Ａの爆発性ｶﾞｽに適用できる。
B	分類Ａ･Ｂの爆発性ｶﾞｽに適用できる。
C	分類Ａ･Ｂ･Ｃの爆発性ｶﾞｽに適用できる。

Ⅱ：防爆電気機器のｸﾞﾙｰﾌﾟ

記号	記号の意味
Ⅰ	炭坑用のもの
Ⅱ	工場･事業所用のもの

型式検定合格記号はロッド径φ10　については第TC14614号
φ13.8については第TC14615号　｝です。

1.3 型式説明

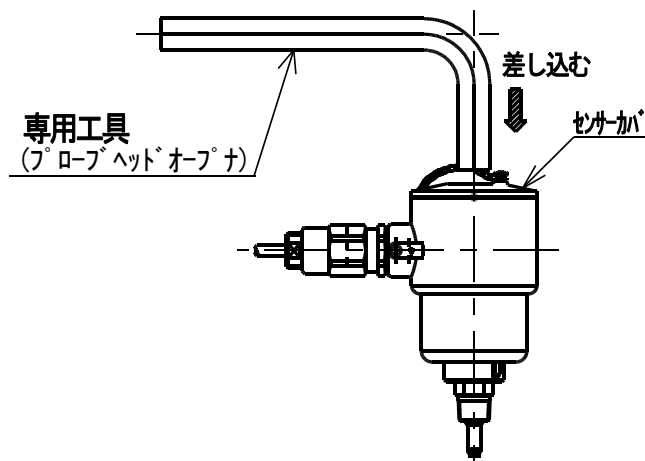
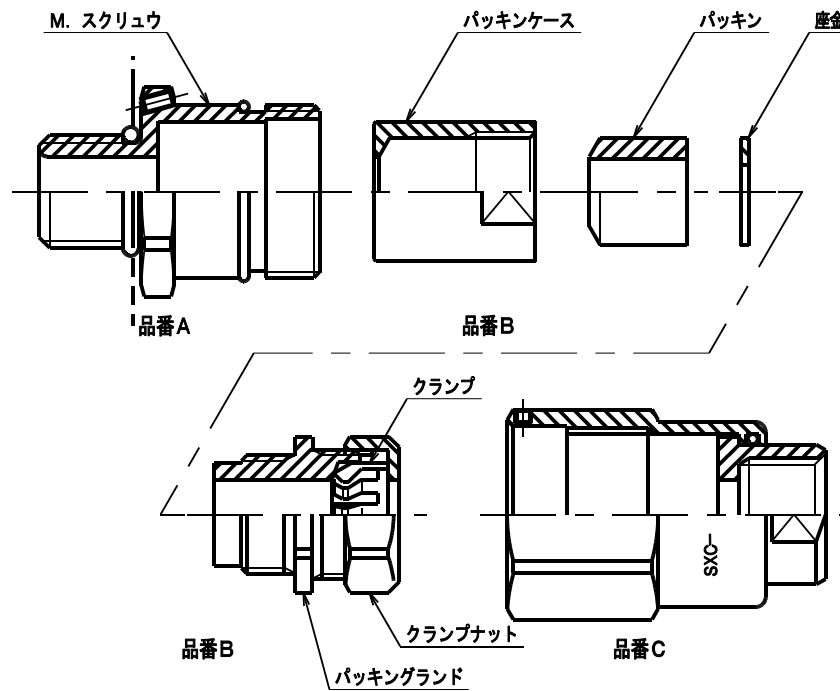
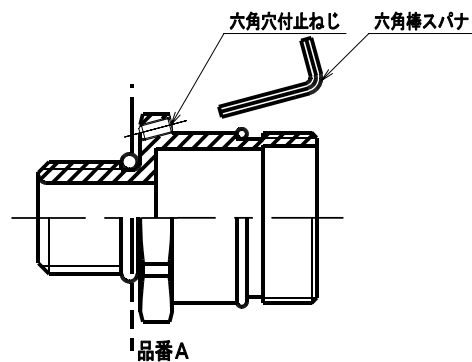
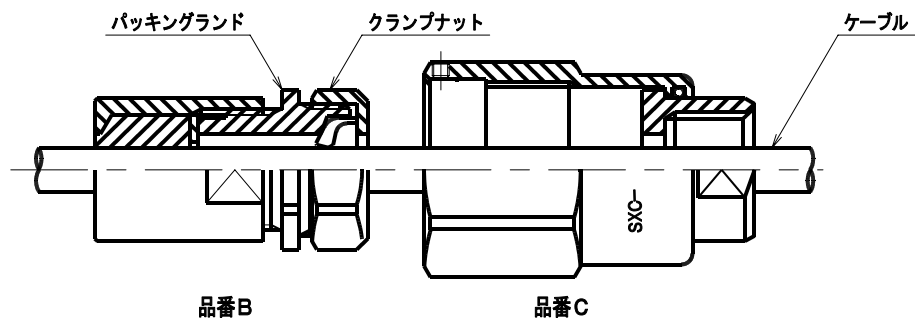
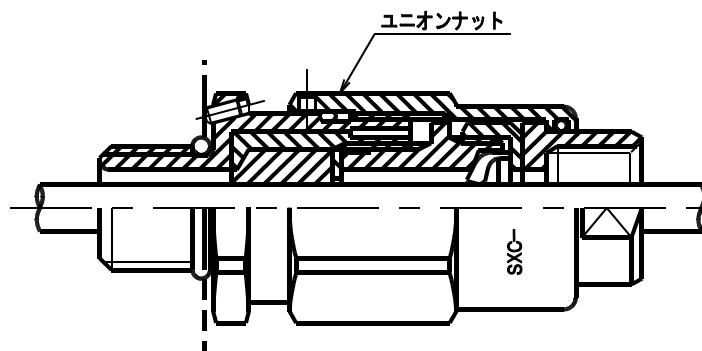
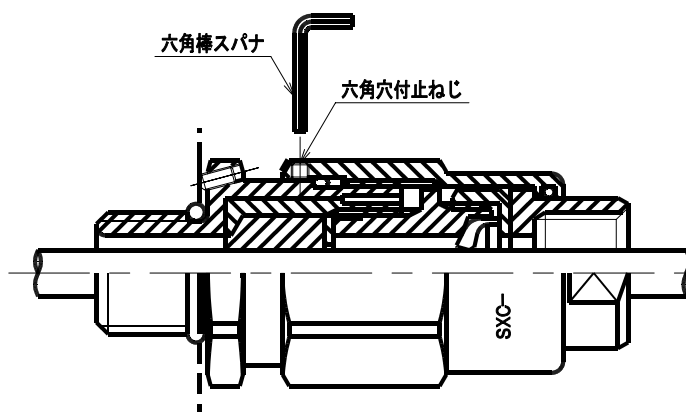
注1.ｺﾝﾄﾛｰﾗｰと組み合わせて有効となります。

２. 変位ｾﾝｻｰ(ﾌﾟﾛｰﾌﾞ)の取扱い

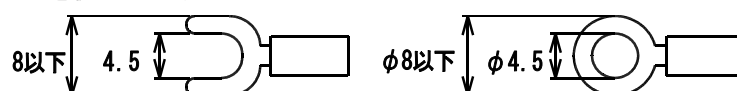
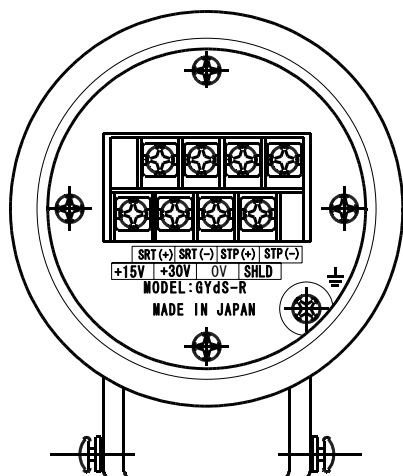
複雑な調整は全く不用でﾌﾟﾛｰﾌﾞとｺﾝﾄﾛｰﾗｰを正しく接続しｺﾝﾄﾛｰﾗに電源を供給すればﾌﾛｰﾄ、検出ﾏｸﾞﾈｯﾄの移動に比例した位置の変化を直ちに知ることができます。
正しくご使用いただくために下記の項目にご注意下さい。

2.1 ｾﾝｻｰｶﾊﾞｰ(蓋)の開け方

本ｾﾝｻｰは耐圧防爆構造を有する液面計・変位計です。
従ってｾﾝｻｰｶﾊﾞｰの開状態では、ｾﾝｻｰ部が耐圧容器とならないため防爆性能が失われてしまいます。
誤ってｶﾊﾞｰを開けられないようにするため、ｶﾊﾞｰを開けるには専用工具を必要とします。
専用工具は対辺24㎜の六角棒ﾚﾝﾁで、ｾﾝｻｰｶﾊﾞｰの頭部にある凹に差し込んで回します。
爆発性ｶﾞｽ･蒸気雰囲気中で開ける場合、すでに通電中の時はｾﾝｻｰ回路のｺﾝﾃﾞﾝｻｰに充電されたｴﾈﾙｷﾞｰを放電させるため、電源遮断後1分間以上を経過した後に行って下さい。

2.2 ｹｰﾌﾞﾙｸﾞﾗﾝﾄﾞの取付

①ｹｰﾌﾞﾙｸﾞﾗﾝﾄﾞの構成部品は、下図の部品群（品番A、B、C）に大別されます。

②品番Aをﾌﾟﾛｰﾌﾞﾍｯﾄﾞにねじ込み、六角穴付き止めねじ（M3）を六角棒ｽﾊﾟﾅ（呼び1.5）でねじ込み固定します。

③ｹｰﾌﾞﾙを品番B、Cに通し、ﾊﾟｯｷﾝｸﾞﾗﾝﾄﾞ及びｸﾗﾝﾌﾟﾅｯﾄをｽﾊﾟﾅでねじ込みます。
締め付け後、ｹｰﾌﾞﾙを手で引っ張って固定されていることを確認します。

④品番Bを品番Aに挿入し、品番C ﾕﾆｵﾝﾅｯﾄをｽﾊﾟﾅで締め付けます。

⑤ﾕﾆｵﾝﾅｯﾄの六角穴付き止めねじ(M3)を六角棒ｽﾊﾟﾅでねじ込み固定します。

⑥取り外すときは逆の順番で行って下さい。

2.3 結線

ｹｰﾌﾞﾙをｾﾝｻｰの端子台に接続します。
端子はM4用を使用します。

ｹｰﾌﾞﾙは一括ｼｰﾙﾄﾞ編組線付きﾂｲｽﾄﾍﾟｱ線を使用します。
誤接続は故障の原因になります。電源投入前に必ずご確認下さい。

端子台	機能	付属ｹｰﾌﾞﾙ色 (ｺﾈｸﾀｰﾋﾟﾝ番号)	注意事項
+15Vまたは+24V	電源(+15Vまたは+24V)	赤 (①)	注1,2
+30Vまたは NC	電源(+30Vまたは NC)	黄 (②)	注1,2
0 V	電源 0V	白 (③)	注1,2
SHLD	ｼｰﾙﾄﾞ編組線	ｼｰﾙﾄﾞ線(③)	注3,4
STR(+)	ｽﾀｰﾄ(+)	緑 (④)	注2
STP(+)	ｽﾄｯﾌﾟ(+)	黒 (⑤)	注2
STR(−)	ｽﾀｰﾄ(−)	青 (⑥)	注2
STP(−)	ｽﾄｯﾌﾟ(−)	茶 (⑦)	注2
⏚	接地線	---------	注4,5,6

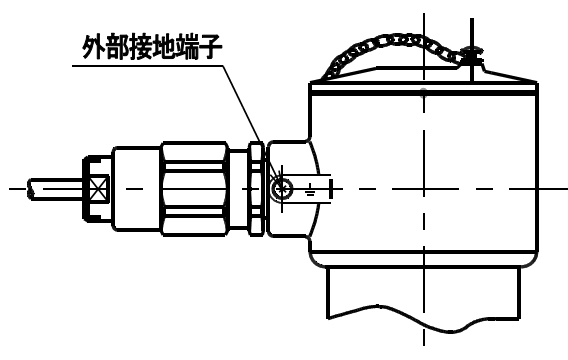
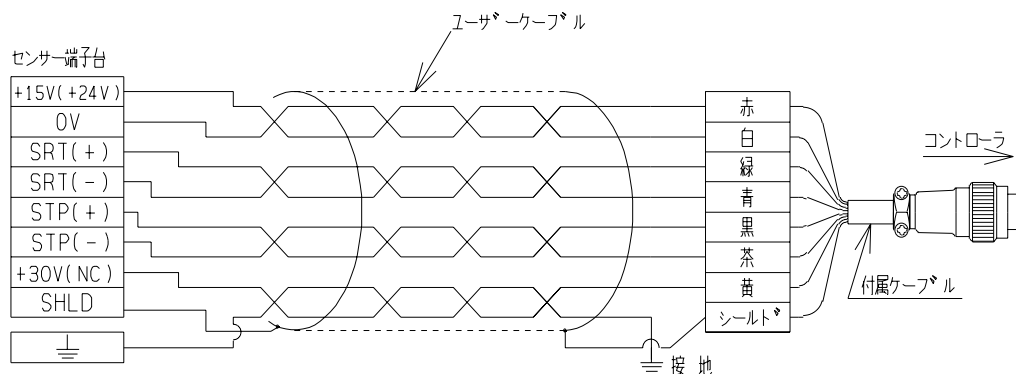
注 1. 電源「+15Vまたは+24V」、「+30Vまたは NC」、「0V」はｺﾝﾄﾛｰﾗｰから供給されます。
GYcRP型ﾌﾟﾛｰﾌﾞは「+15V」、「+30V」、「0V」となります。
GYcRS型ﾌﾟﾛｰﾌﾞは「+24V」、「NC」、「0V」となります。

2. 「+15Vまたは+24V]と「0 V」、「STR+」と「STR-」、「STP+」と「STP-」、「+30Vまたは NC」と「接地線」をｹｰﾌﾞﾙのﾂｲｽﾄﾍﾟｱ線で御使用下さい。

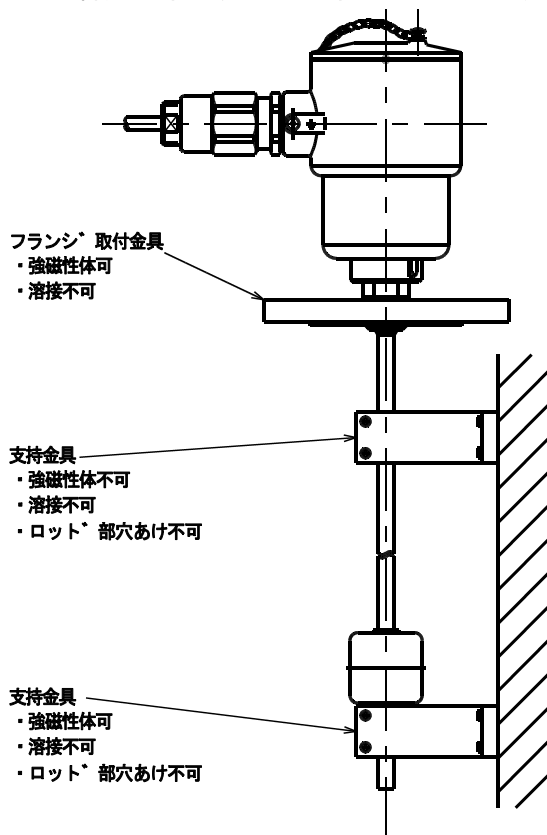
3. ｼｰﾙﾄﾞ編組線は「SHLD」端子に接続してください。ｼｰﾙﾄﾞ編組線はｺﾝﾄﾛｰﾗｰ内で0 Vに接続されています。

4. ｼｰﾙﾄﾞ編組線を接地線として使用しないで下さい。

5. 接地線は端子台でなく接地端子「⏚」に接続して下さい。

6. 接地がｲﾝﾊﾞｰﾀｰ、ｻｰﾎﾞﾓｰﾀｰ等の接地線と共用になっている場合はそのﾉｲｽﾞ影響を受けることがあります。その場合はｹｰﾌﾞﾙに接地線を設けず、接地は専用接地線を使用してｾﾝｻｰｹｰｽの外部接地端子に接続して下さい。

（接地端子）
接地については「ﾕｰｻﾞｰのための工場防爆電気設備ｶﾞｲﾄﾞ」労働省産業安全研究所編 第9.3.4項によります。
実際には上述注記４～６項を参照して下さい。

＊ｺﾝﾄﾛｰﾗにより付属ｹｰﾌﾞﾙとｺﾈｸﾀが添付されない機種があります。

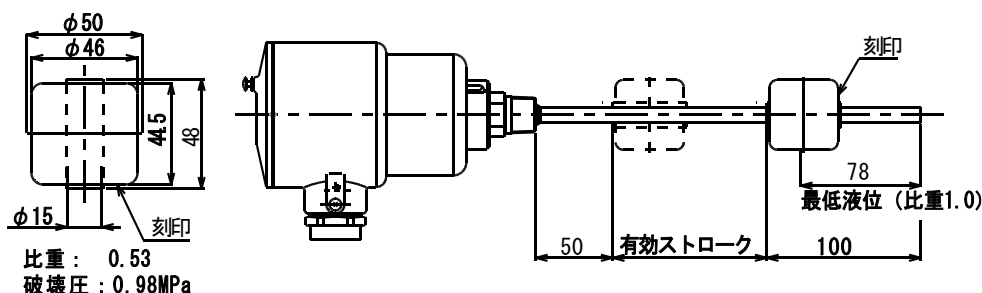
2.4 ﾌﾟﾛｰﾌﾞの取り付け

基本的には、ﾌﾗﾝｼﾞ・取付金具として強磁性体を使用しても問題ありません。
取付に際し、ﾌﾟﾛｰﾌﾞを溶接することはできません。(溶接の熱により故障します。) 取付ねじ部にｼｰﾙﾃｰﾌﾟを御使用下さい。
ﾌﾗﾝｼﾞの溶接については御発注時にあらかじめ指示いただけます。(ｵﾌﾟｼｮﾝ)

また、上述のように溶接することはできません。
ﾌﾟﾛｰﾌﾞﾍｯﾄﾞとﾌﾛｰﾄ(ﾏｸﾞﾈｯﾄ)間を支持する場合、支持材料は非磁性体(ｽﾃﾝﾚｽ、ｱﾙﾐﾆｳﾑ、黄銅など)を御使用下さい。

2.5 ﾌﾟﾛｰﾌﾞのﾃﾞｯﾄﾞｿﾞｰﾝ

ﾌﾟﾛｰﾌﾞは、根元（ﾌﾟﾛｰﾌﾞﾍｯﾄﾞに近い方）と先端にﾃﾞｯﾄﾞｿﾞｰﾝがあります。
根元のﾃﾞｯﾄﾞｿﾞｰﾝは、ﾏｸﾞﾈｯﾄがﾌﾟﾛｰﾌﾞﾍｯﾄﾞに近づくとﾏｸﾞﾈｯﾄの磁束がﾌﾟﾛｰﾌﾞﾍｯﾄﾞ内の歪検出部に影響を与えるため生じます。
先端のﾃﾞｯﾄﾞｿﾞｰﾝはﾌﾟﾛｰﾌﾞの終端で歪信号が反射するのを防ぐためのﾀﾞﾝﾋﾟﾝｸﾞｿﾞｰﾝがあるために生じます。
どちらのﾃﾞｯﾄﾞｿﾞｰﾝもﾏｸﾞﾈｯﾄがこの部分に位置した場合の出力は無効です。
寸法は 3.外形図 を御参照下さい。

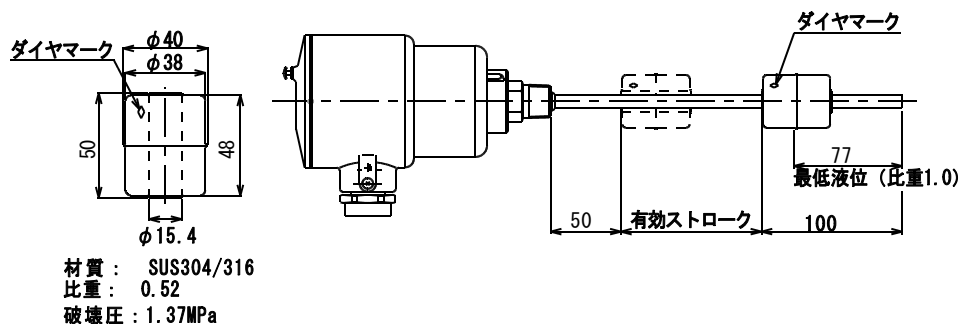
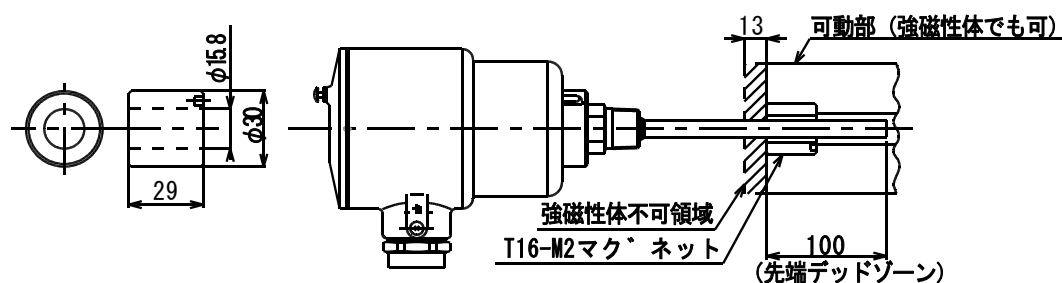
2.6 ﾌﾛｰﾄ

ＧＹｾﾝｻｰは磁石を内蔵したﾌﾛｰﾄを用いることで高精度液面計となります。
ﾌﾟﾛｰﾌﾞはご指定のﾌﾛｰﾄで最大性能が出せるよう調整してあります。従って、ご指定以外のﾌﾛｰﾄを使用すると出力が不定となる場合もありますので使用しないでください。
ﾌﾛｰﾄには方向性がありますのでご注意下さい。
（φ50SUS316ﾌﾛｰﾄ）

注.刻印のない方をﾌﾟﾛｰﾌﾞﾍｯﾄﾞに向け挿入します。

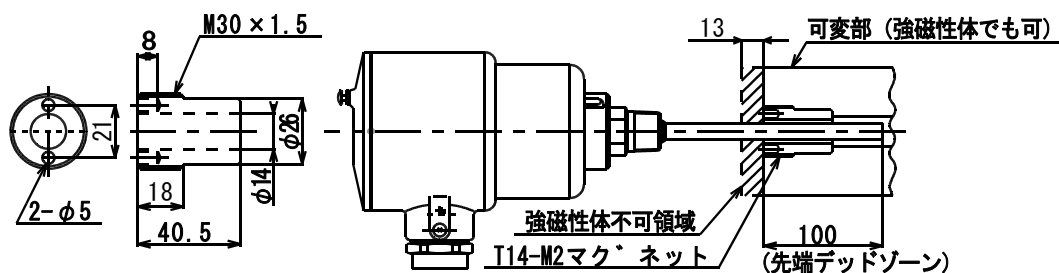
（φ40SUSﾌﾛｰﾄ）

材質：　SUS304/316
比重：　0.52
破壊圧：1.37MPa

注.ﾀﾞｲﾔﾏｰｸをﾌﾟﾛｰﾌﾞﾍｯﾄﾞに向け挿入します。

2.7 ﾏｸﾞﾈｯﾄ

検出ﾏｸﾞﾈｯﾄは下記を用意しています。
ﾌﾟﾛｰﾌﾞはご指定のﾏｸﾞﾈｯﾄで最大性能が出せるように調整してあります。
従って、ご指定以外のﾏｸﾞﾈｯﾄを使用されると出力が不定となる場合もありますので使用しないで下さい。
＊高分解能型ｺﾝﾄﾛｰﾗを使用する場合は先端ﾃﾞｯﾄﾞｿﾞｰﾝが130～150mmまで長くなることがあります。

（No.T16-M2型）

注1.ｾｯﾄねじと反対面をﾌﾟﾛｰﾌﾞﾍｯﾄﾞに向け挿入してください。
　2.上記斜線部には強磁性体を置いてはいけません。
　（ｶﾊﾞｰを付ける場合はSUS、ｱﾙﾐﾆｳﾑ、黄銅等非磁性体をご使用下さい。）

（No.T14-M2型）

注1.ねじ部側をﾌﾟﾛｰﾌﾞﾍｯﾄﾞに向け挿入してください。
　2.上記斜線部には強磁性体を置いてはいけません。
　（ｶﾊﾞｰを付ける場合はSUS、ｱﾙﾐﾆｳﾑ、黄銅等非磁性体をご使用下さい。）
　3.ﾛｯﾄﾞ径φ13.8には使用できません。

3.外形図

3.1 プローブ

(193)

φ95

G1/2（電線管用）

(7)

153

100

ケーブル

30

R3/4

(注1)
50
根元デッドゾーン

有効ストローク

φ50SUS316フロート

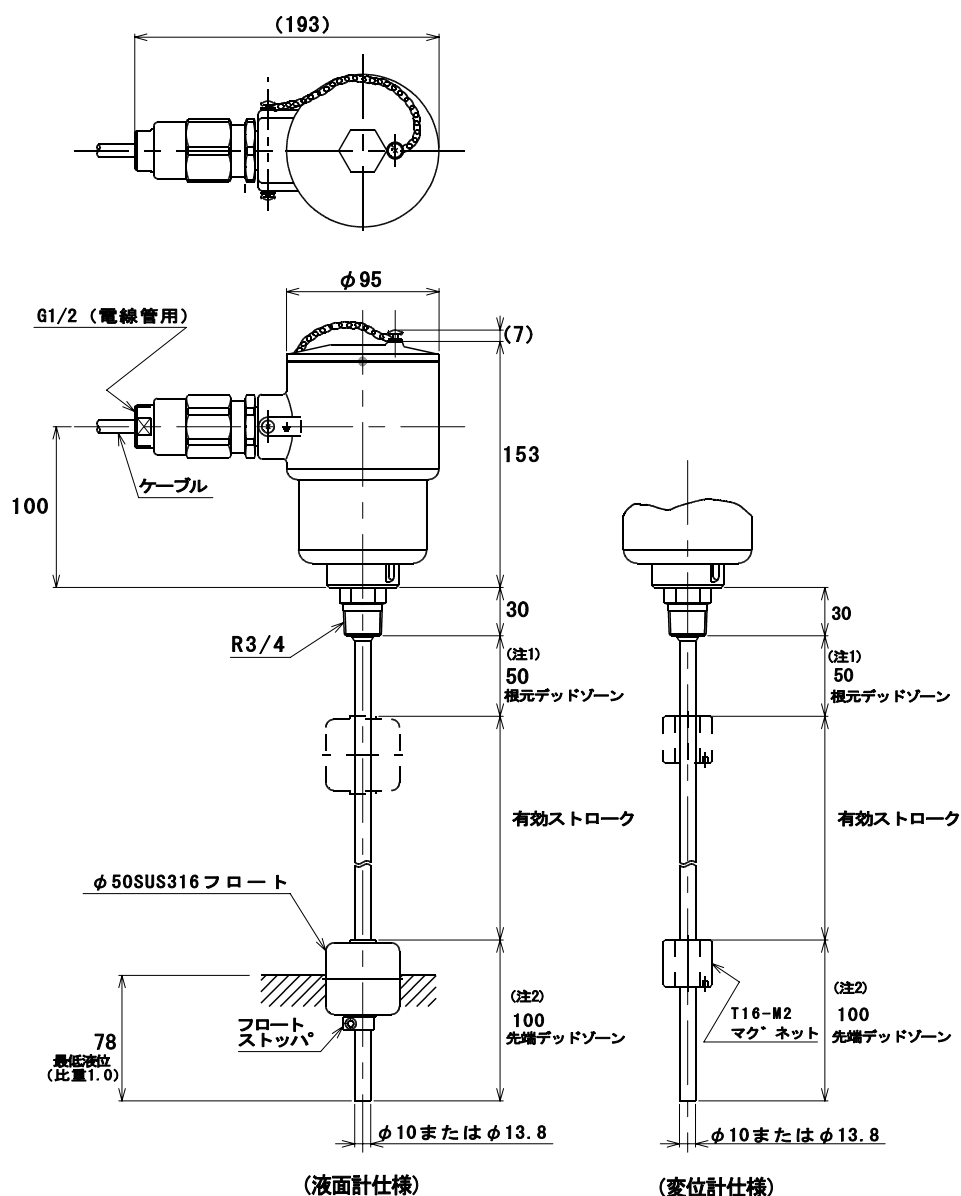
(注2)
100
先端デッドゾーン

78
最低液位
(比重1.0)

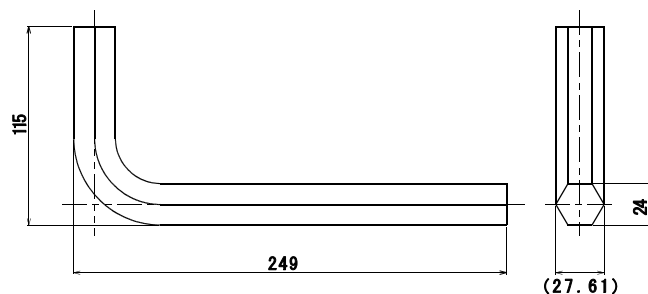
フロート
ストッパ

T16-M2
マグネット

φ10またはφ13.8

(液面計仕様)　　(変位計仕様)

注1.根本ﾃﾞｯﾄﾞｿﾞｰﾝはあらかじめご指定いただけると変更ができます。
ﾌﾛｰﾄがﾃﾞｯﾄﾞｿﾞｰﾝに入るおそれのある場合はｵﾌﾟｼｮﾝのﾌﾛｰﾄｽﾄｯﾊﾟｰを御使用下さい。
2.先端ﾃﾞｯﾄﾞｿﾞｰﾝは有効ｽﾄﾛｰｸおよび使用温度等により最大130mmまで増加します。
3.最低液位は先端ﾃﾞｯﾄﾞｿﾞｰﾝの変更、液比重により変動します。

3.2 ﾌﾟﾛｰﾌﾞﾍｯﾄﾞｵｰﾌﾟﾅ

本ﾌﾟﾛｰﾌﾞはﾌﾟﾛｰﾌﾞﾍｯﾄﾞを開けると耐圧防爆性能が失われます。危険場所で誤ってﾌﾟﾛｰﾌﾞﾍｯﾄﾞを開けられないようﾌﾟﾛｰﾌﾞﾍｯﾄﾞを開けるには本ﾌﾟﾛｰﾌﾞﾍｯﾄﾞｵｰﾌﾟﾅの特殊工具を必要とします。

本資料に記載された製品は、極めて高度の信頼性を要する用途（医療機器、車両、航空宇宙機、原子力制御など）に対応する仕様にはなっておりません。
そのような用途への使用をご検討の場合は事前に当社営業窓口までご相談下さい。
当社は品質、信頼性の向上に努めておりますが、一般に電子機器は誤動作したり故障することがあります。
当社製品をご使用いただく場合は、製品の誤動作や故障により、生命・身体・財産が侵害されることのないように、購入者側の責任において、装置やシステム上での十分な安全設計を行なうことを お願いします。
本製品の保証期間は納入後１年間といたします。
万一、保証期間内に本製品に当社側の責による故障が発生した場合、ご返送いただいた製品を無償にて修理または代替品をお送りいたします。ただし下記の場合は保証の範囲外とさせていただきます。

１．不適当な条件、環境、取扱い、使用による場合
２．納入品以外の原因による場合
３．当社以外による改造または修理による場合
４．当社出荷当時の技術では予見することが不可能な現象に起因する場合
５．天災、災害などによる場合

また、ここでいう保証は納入された本製品単体の保証に限るもので、本製品の故障により誘発される損害は除外させていただくものとします。

本資料に記載の仕様は、改良などのため予告なく変更することがあります。

製造発売元

STC SANTEST CO., LTD.
サンテスト株式会社

〒554-8691 大阪市此花区島屋4丁目2番51号
TEL 06(6465)5561　FAX 06(6465)5921

2010. 4.EX-GYdS-R V2.0